

RESUMEN

En 1985 Goodsir estudió por primera vez el efecto del pandeo fuera del plano en elementos de borde de muros estructurales de hormigón armado ya que el daño se concentraba en los extremos de estos muros sujetos ciclos de carga. Posteriores estudios se desarrollaron, pero no fue hasta los sismos de Chile (2010) y Nueva Zelanda (2011) que este modo de falla se detectó en estructuras reales, de ahí nació la necesidad de estudiarlo mejor. Partiendo de la limitación de deformaciones unitarias por tensión, encargadas de controlar la inestabilidad lateral, Paulay & Priestley (1933) identificaron las componentes del comportamiento histerético del acero longitudinal que luego de la formación de grandes anchos de fisuras era responsable de soportar solo la compresión, por ello se creó el método HKC que toma en cuenta parámetros críticos que definen el pandeo inelástico fuera del plano como: relación de aspecto alto-espesor, propiedades mecánicas de los materiales, espaciamiento transversal, cuantía de armado, etc. A partir de esta investigación el efecto del espesor se volvió determinante porque a menores dimensiones la probabilidad de inestabilidad crecía. Sin embargo, cuando esta formulación se comparó con diferentes modelos computacionales obtenidos de SeismoStruct con variación de parámetros como: relaciones de aspecto, cuantías de armado, cantidad de recubrimiento y f'_c del hormigón típicas en Ecuador las estimaciones distaban. De ahí la necesidad de ajustar esta predicción, para direccionar las condiciones que son bastante variables en el país, mediante de un procedimiento que facilite su aplicación para el diseño y propósitos de evaluación.

PALABRAS CLAVE:

- **PANDEO FUERA DEL PLANO**
- **DEFORMACIÓN UNITARIA MÁXIMA POR TENSIÓN**
- **MUROS ESTRUCTURALES DE HORMIGÓN ARMADO**
- **ELEMENTOS DE BORDE**

ABSTRACT

In 1985 Goodsir studied for the first time the effect of out-plane buckling on boundary elements of the reinforced concrete structural walls because the damage is concentrated in the extremes of those walls submitted to loading cycles, later researches were developed, but it was not until the earthquakes in Chile (2010) and New Zealand (2011) that this failure mode was detected in real structures, hence the need to study it better. Starting from the limitations in the strains that governed the lateral instability, Paulay & Priestley (1933) identified the components of the hysteretic behavior of the longitudinal steel that, after experienced large widths cracks, was the unique responsible for supporting the compression, so the HKC method was created that takes into account critical parameters that define the inelastic buckling out of the plane as: aspect ratio high-thickness, mechanical properties of materials, transverse spacing, reinforcement ratio, etc. From this investigation the effect of the thickness became determinant due to smaller dimensions increase the probability of instability. However, when this formulation was compared with different computational models obtained through SeismoStruct with variation of parameters such as: aspect ratios, reinforcement ratio, cover quantity and f'_c of concrete typical in Ecuador, the estimates were far. Therefore, the need to adjust this prediction to address the conditions, which are quite variable in the country, through a procedure that facilitates its application for design and assessment purposes.

KEYWORDS:

- **BUCKLING OUT OF PLANE**
- **MAXIMUM TENSILE STRAIN**
- **REINFORCED CONCRETE WALLS**
- **BOUNDARY ELEMENTS**